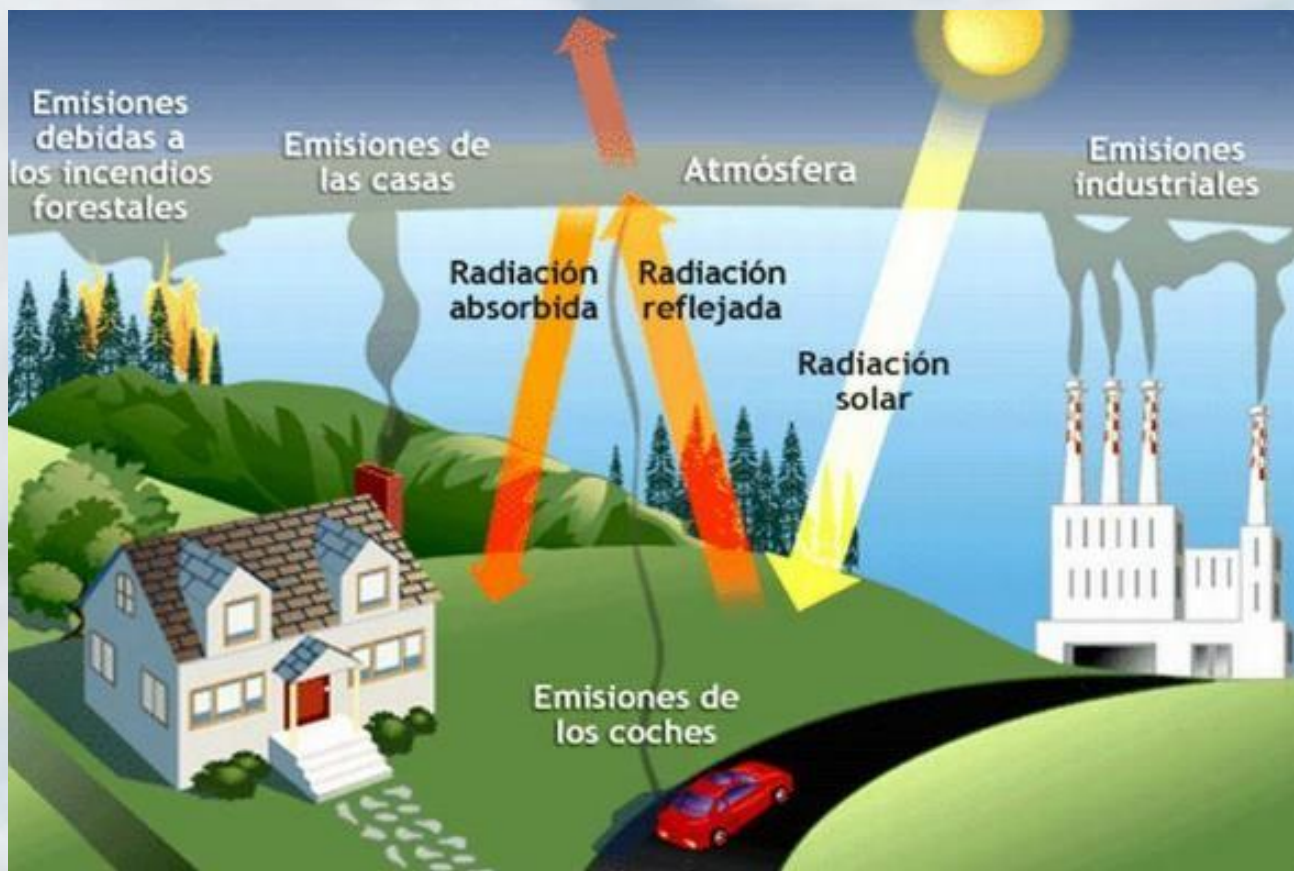


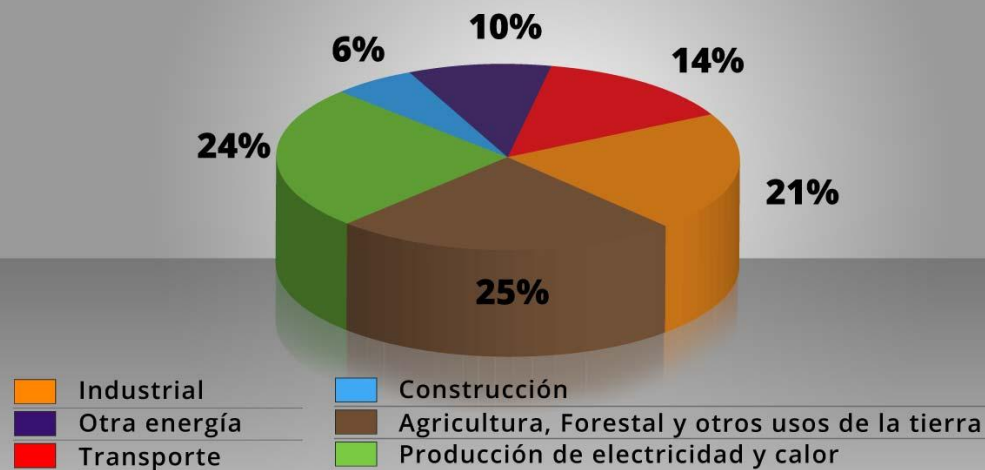
# Transición Energética



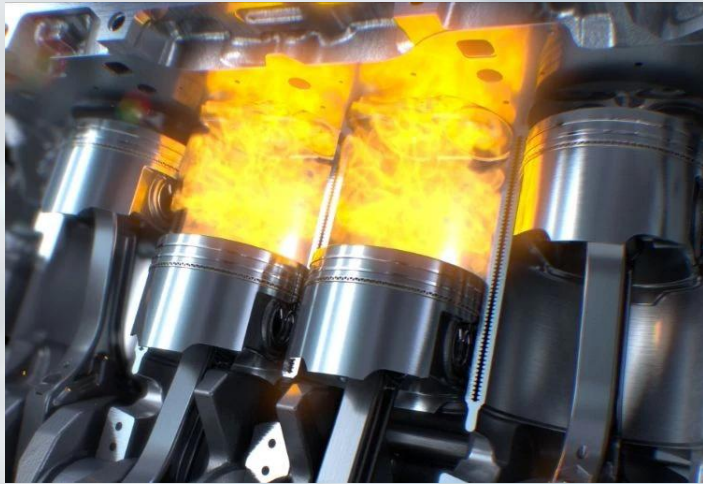
# Gases de efecto invernadero



Emisiones Globales. Gases de Efecto Invernadero por sector económico



# Auto a combustión interna



HC

HC



CO<sub>2</sub>  
CO  
NO<sub>x</sub>



Más perjudicial

Los principales contaminantes que emiten los vehículos son:

- Monóxido de carbono.
- Hidrocarburos sin quemar (HC).
- Óxidos de nitrógeno.
- Óxidos de azufre.
- Compuestos de plomo.
- Humo.
- Partículas y
- Olor.



<i>Contaminante</i>	<i>Gasolina</i>	<i>Diesel</i>
Partículas	0.1	0.01 g/m <sup>3</sup>
Dióxido de azufre	25	400 ppm
Óxidos de nitrógeno	1200	200 ppm
Hidrocarburos	150	20 ppm
Monóxido de carbono	3 %	—

Partes por millón

Si imaginamos 1 millón de moléculas de gases de escape, habría aproximadamente:

- 25 moléculas de SO<sub>2</sub>
- 999.975 moléculas de otros gases

Ciclo Otto

## Tabla de efectos perjudiciales de contaminantes de vehículos

Contaminante	Efectos sobre la salud humana	Efectos ambientales
<b>Partículas (PM)</b>	Irritación pulmonar, agravamiento del asma, bronquitis crónica, aumento del riesgo cardiovascular y respiratorio.	Reducción de visibilidad (smog), depósito en suelos y agua, contribuyen al cambio climático si son partículas de carbono.
<b>Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)</b>	Irritación de vías respiratorias, tos, broncoespasmos, empeoramiento de enfermedades pulmonares.	Formación de <b>Lluvia ácida</b> , acidificación de suelos y lagos, daño a vegetación y materiales de construcción.
<b>Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	Irritación pulmonar, reducción de la función respiratoria, aumento de enfermedades respiratorias.	Formación de <b>Smog fotoquímico</b> , generación de <b>Ozono troposférico</b> , contribuyen también a lluvia ácida.
<b>Hidrocarburos (HC)</b>	Algunos son tóxicos o cancerígenos (ej. benceno), irritación ocular y respiratoria.	Participan en la formación de <b>smog fotoquímico</b> y ozono troposférico.
<b>Monóxido de carbono (CO)</b>	Gas muy tóxico: se une a la hemoglobina e impide transportar oxígeno; provoca mareos, desmayos e incluso muerte en altas concentraciones.	Contribuye indirectamente a la formación de ozono troposférico y deteriora la calidad del aire urbano.

# Comparativa de Tn de CO<sub>2</sub>



Tipo de vehículo	Ejemplo representativo	Emisiones aproximadas de CO <sub>2</sub>	Toneladas de CO <sub>2</sub> por año*	Reducción respecto a auto convencional
Auto a gasolina motor 2.0	Sedán mediano convencional	≈ 250–270 g CO <sub>2</sub> /km	≈ 4 – 4,6 t/año	—
Auto híbrido	Toyota Prius u otro híbrido similar	≈ 160–180 g CO <sub>2</sub> /km	≈ 2,5 – 3 t/año	~35–40 % menos
Auto 100 % eléctrico	Ej. <u>Tesla Model 3</u>	≈ 50–120 g CO <sub>2</sub> /km (según electricidad usada)	≈ 1 – 2 t/año	~60–75 % menos

\*Valores aproximados suponiendo 15.000–20.000 km por año.

# Carga de un auto eléctrico con energías renovables.

- Un auto eléctrico no emite  $\text{CO}_2$  por el escape.
- Pero sí puede haber emisiones indirectas en la generación de electricidad.
- Si la electricidad proviene de energías renovables (solar, eólica), las emisiones pueden bajar hasta casi cero durante el uso.





Para el 2027, se espera que la mitad de todas las ventas de automóviles nuevos en Europa sean vehículos eléctricos.

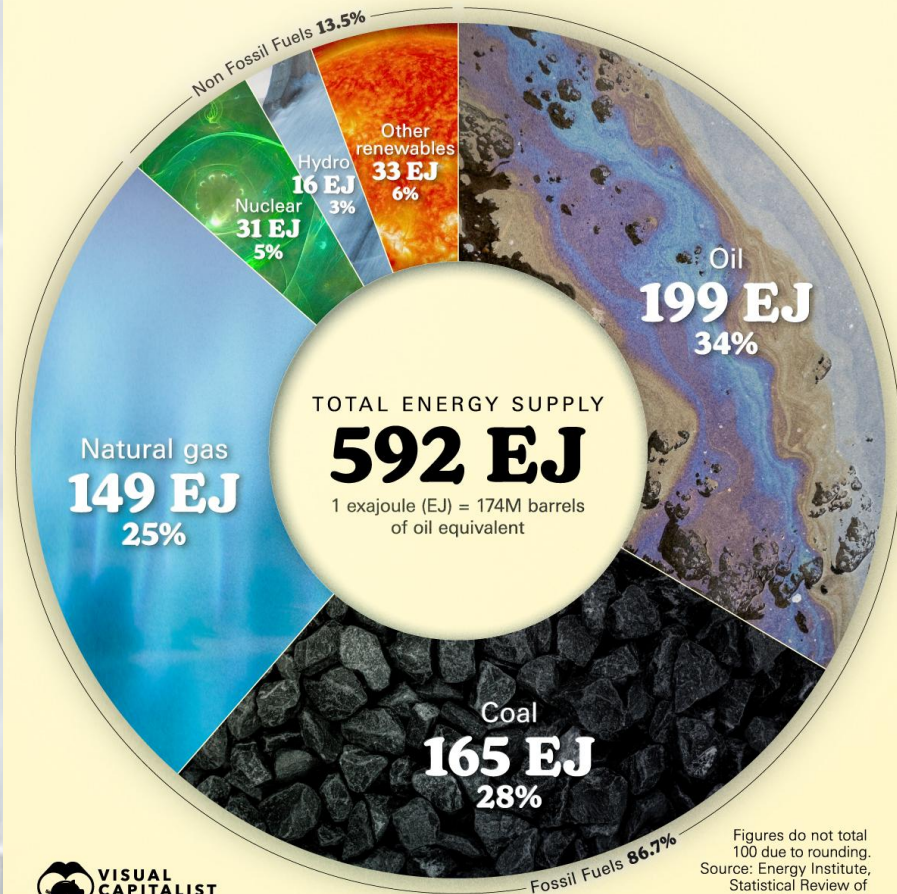
Fuente: [elperiodicodelaenergia.com](http://elperiodicodelaenergia.com)



Para el año 2035, en Europa, las concesionarias de autos no podrán vender automóviles a combustión.

# Estado actual a nivel mundial

## What Powered the World in 2024?



COLLABORATORS RESEARCH • WRITING Dorothy Neufeld, Niccolo Conte | ART DIRECTION • DESIGN Sabrina Lam



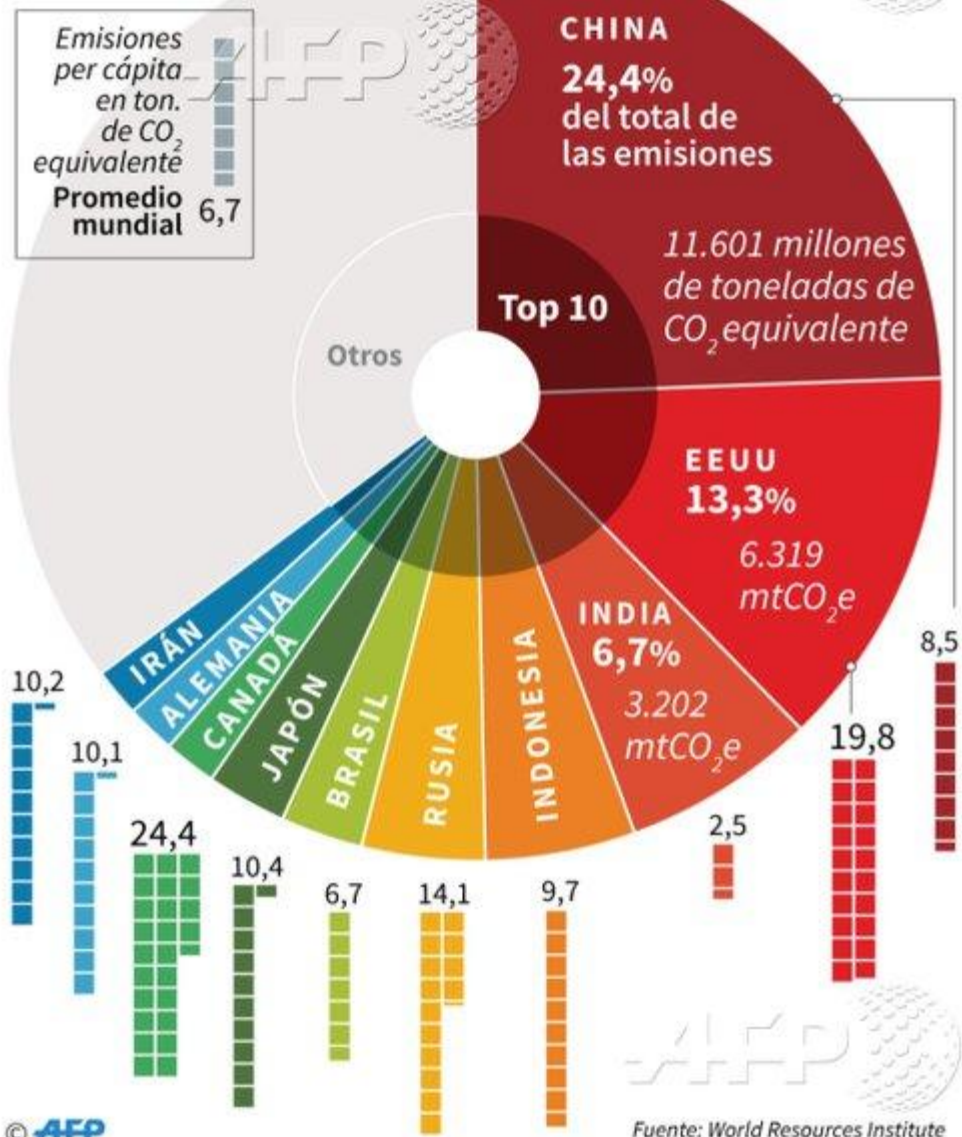
Where Data Tells the Story



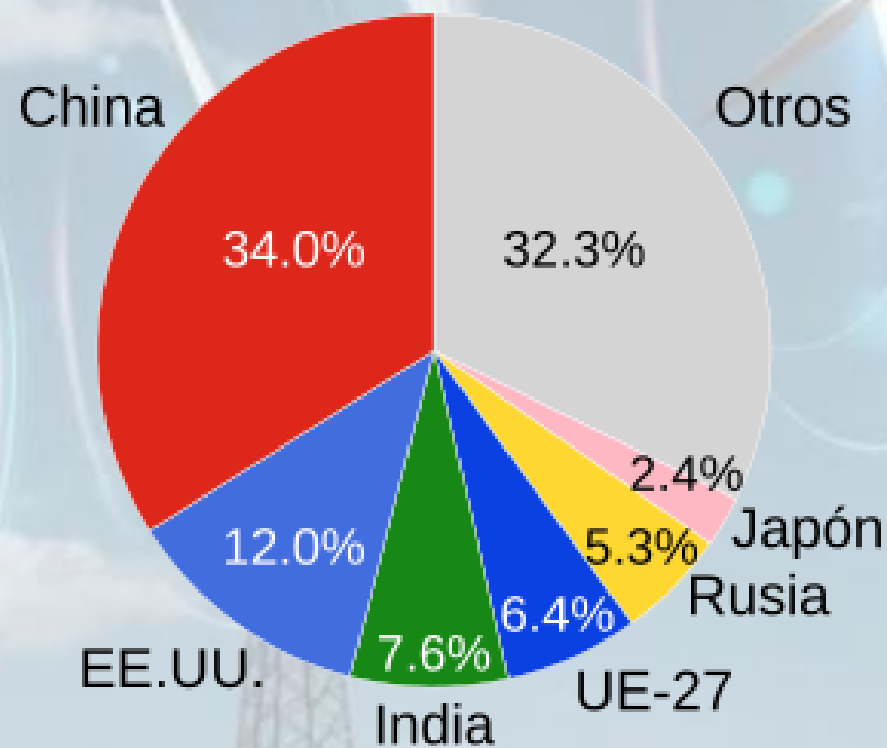
- Fósiles (petróleo + carbón + gas) dominan aún la matriz con cerca de 86–87 % del total de energía primaria global.
- Petróleo ≈ 33,6 %
- Carbón ≈ 27,9 %
- Gas natural ≈ 25,2 %
- Energía nuclear ≈ 5 %
- Hidroelectricidad ≈ 2–3 %
- Otras renovables (incluyendo eólica y solar) ≈ 5–6 %.

## Emisiones de gases con efecto invernadero

Total y per cápita,  
2014 (últimos datos  
disponibles)



## Emisiones de CO<sub>2</sub>



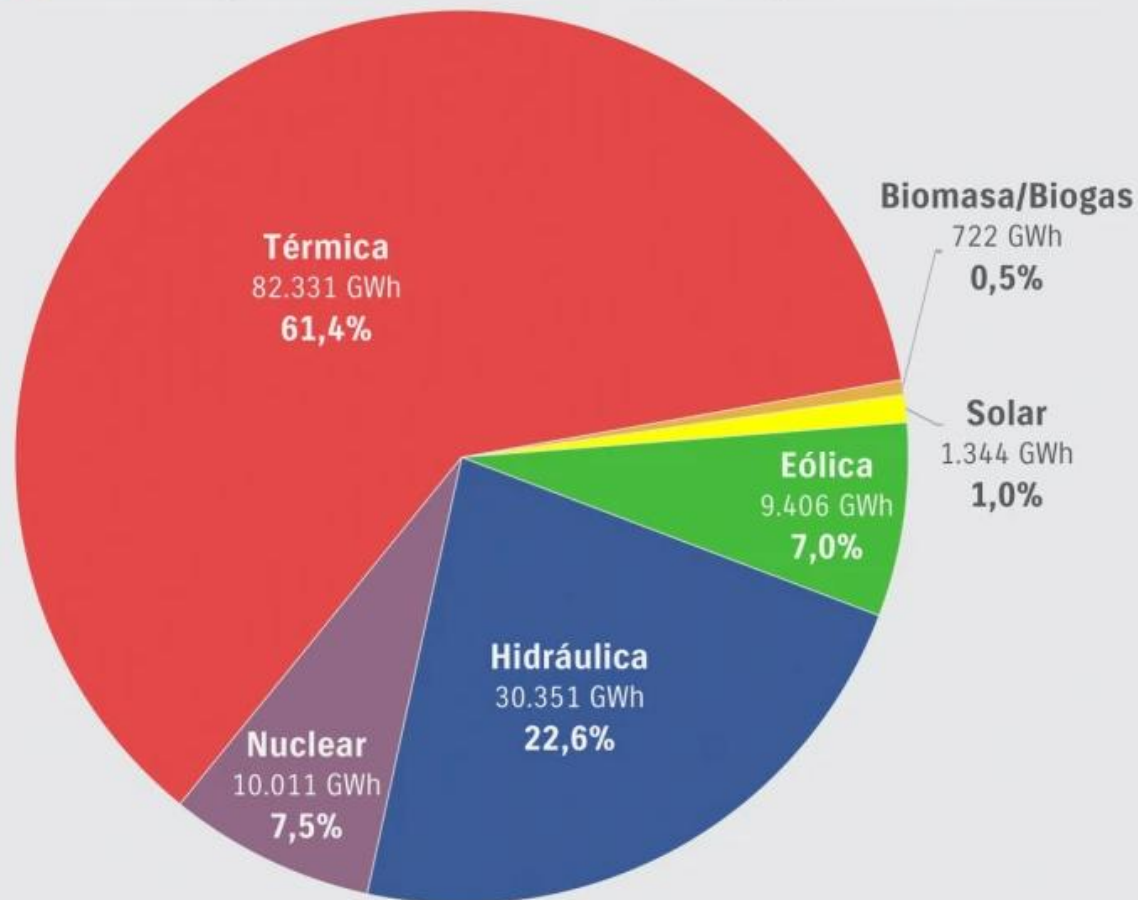
Porcentajes nacionales de emisiones de CO<sub>2</sub> en 2015. ([EEA/EEE](#): Espacio Económico Europeo)

# Estado actual en Argentina



## 31,2% DE ELECTRICIDAD RENOVABLE EN ARGENTINA

Matriz de generación eléctrica de Argentina por fuente en 2020.



Fuente: Elaboración de SEG Ingeniería en base a datos de "Informe mensual - Diciembre 2020", **Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A.** (CAMMESA, Argentina, [cammesaweb.cammesa.com](http://cammesaweb.cammesa.com)), febrero de 2021.

## ¿Podrá la Argentina descarbonizar su matriz energética en la próxima década?

Tres ex secretarios de Energía de la Nación, Emilio Apud, Jorge Lapeña y Daniel Montamat, explicaron sus puntos de vista a Carbono News.



Marcelo López Masía  
[redaccion@carbono.news](mailto:redaccion@carbono.news)



# Estado actual en Argentina

De acuerdo al informe de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) correspondiente al mes de abril de 2019, la potencia instalada era la siguiente:

Tecnología		Potencia Instalada (MW)	%
Térmica	Ciclo combinado	11.206	28,79
	Turbina de gas	7.091	18,22
	Turbo vapor	4.451	11,44
	Motor diésel	1.808	4,65
	<b>Total Térmica</b>	<b>24.557</b>	<b>63,09</b>
Hidroeléctrica		10.790	27,72
Nuclear		1.755	4,51
Renovable	Eólica	970	2,49
	Minihidroeléctrica (menores a 50 MW)	498	1,28
	Solar	317	0,81
	Biogás	36	0,09
	<b>Total Renovable</b>	<b>1.820</b>	<b>4,68</b>
<b>Total</b>		<b>38.922</b>	<b>100</b>

Represa Yaciretá-Apipe  
Pot. Inst.: 3200MW



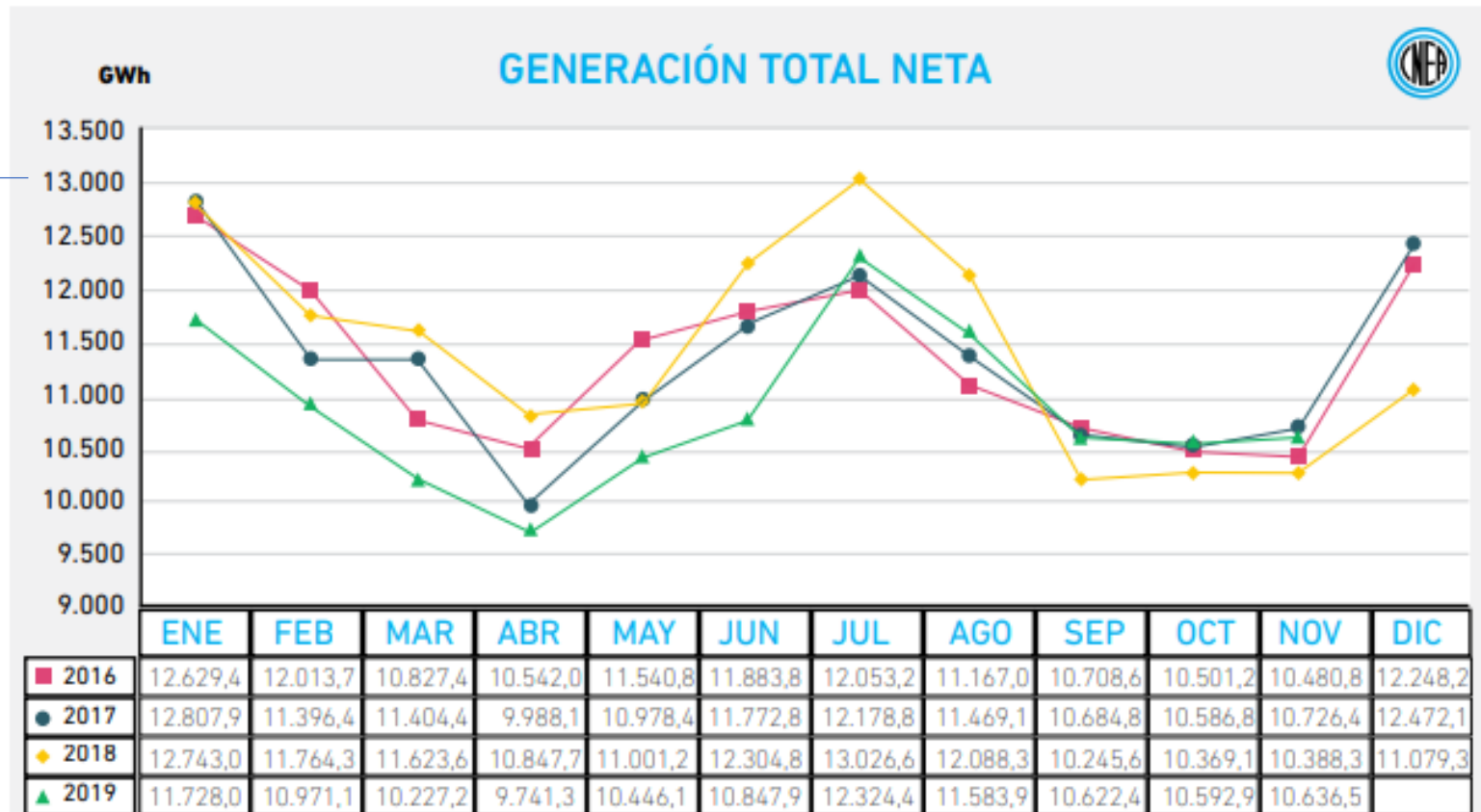
Central Termoeléctrica



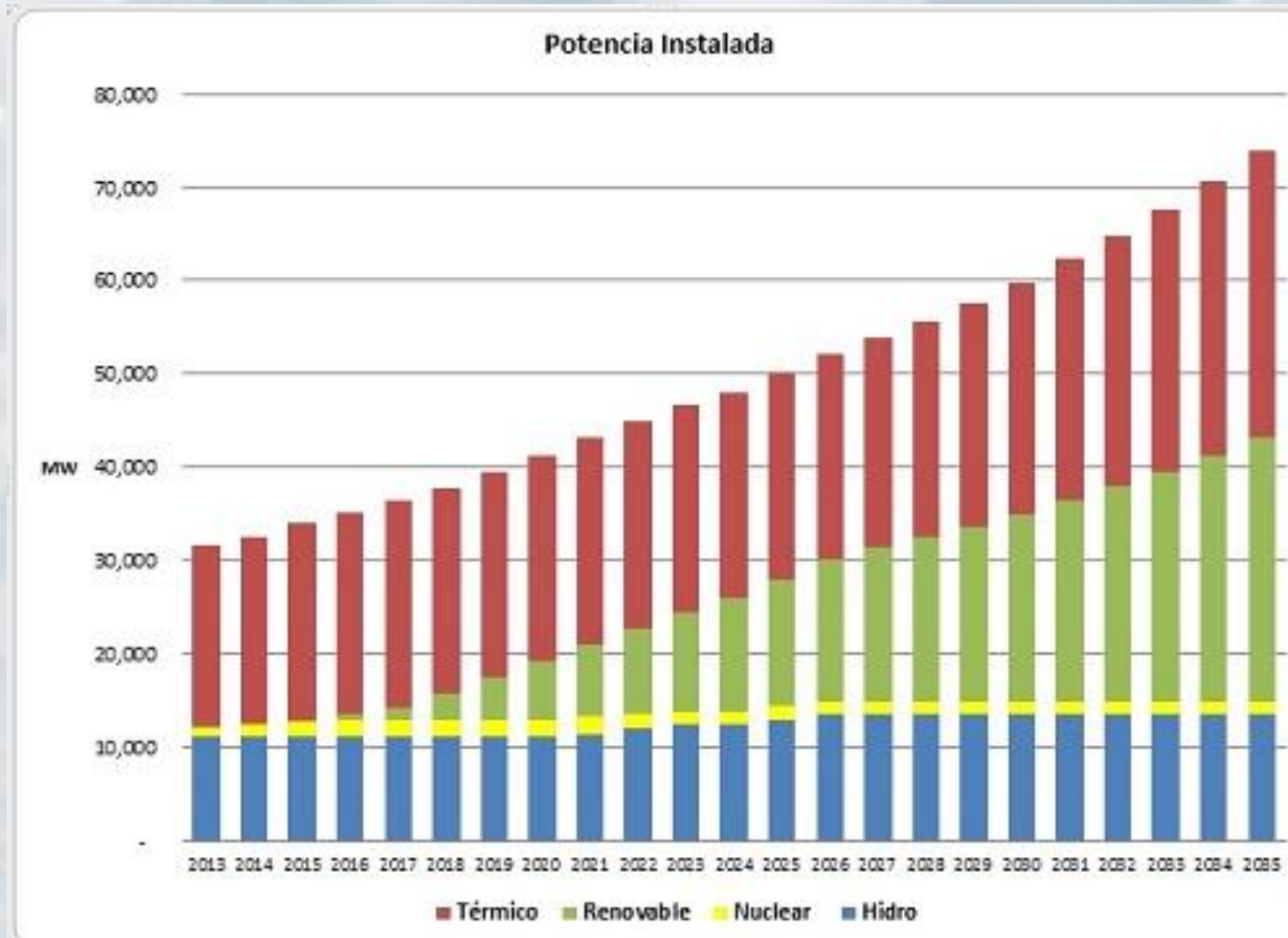
## Generación Neta Nacional

- La generación total neta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica y Otras Renovables) fue un 2,4% superior a la de noviembre de 2018.

13 TWh



# Previsión Futura 2035 en Argentina



La “Transición Energética” se puede explicar como un cambio estructural en la forma en que la sociedad produce, transporta y consume energía, pasando de sistemas basados en combustibles fósiles a sistemas más limpios, eficientes y sostenibles.

### Estos cambios se deben aplicar a:

#### 1. Cambio de fuentes de energía

Históricamente el mundo se basó en:

- Petróleo
- Carbón
- Gas natural



La transición busca aumentar el uso de energías renovables como:

- Energía solar fotovoltaica 🌞
- Energía eólica 🌬️
- Energía hidroeléctrica 💧
- Biomasa 🌱



## 2. Cambios sociales y económicos

No es solo un cambio tecnológico. También implica:

- nuevas industrias
- nuevos empleos
- cambios en políticas energéticas
- cambios en hábitos de consumo



## 3. Nuevas tecnologías energéticas

La transición energética también impulsa tecnologías nuevas:

- almacenamiento con baterías
- Hidrógeno verde
- redes eléctricas inteligentes
- generación distribuida



## 4. Reducción de emisiones

Uno de los objetivos centrales es reducir las emisiones, para mitigar el Cambio climático, de:

- Dióxido de carbono
- Metano



# Conclusión

La transición energética es el proceso mediante el cual el sistema energético mundial pasa de depender de combustibles fósiles a utilizar energías renovables, electrificación y mayor eficiencia para reducir emisiones y proteger el clima.

